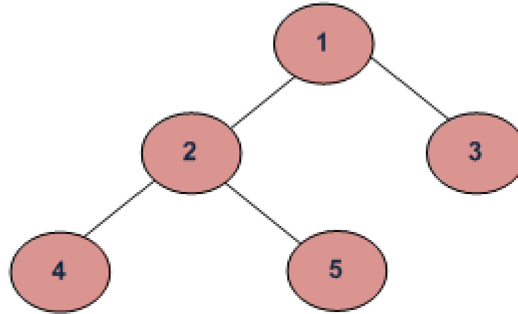
التجوال في الأشجار الثنائية Binary Tree Traversals

ليكن لدينا الشجرة التالية:



يمكن تنفيذ التجوال بالعمق DFS عليها بثلاثة طرق:

1- التجوال الوسطي Inorder:

Inorder (Left, Root, Right) : 4 2 5 1 3

2- التجوال المسبق Preorder:

Preorder (Root, Left, Right) : 1 2 4 5 3

3- التجوال اللاحق Postorder:

Postorder (Left, Right, Root) : 4 5 2 3 1

بينما يمكن تنفيذ التجوال العرضي BFS عليها بطريقة واحدة:

Breadth First or Level Order Traversal : 1 2 3 4 5

مثال: اكتب كود خوارزمية التجوال المسبق Preorder للأشجار بلغة C++ مدخلاً الشجرة السابقة

```
// C++ program for different tree traversals
#include <iostream>
using namespace std;

/* A binary tree node has data, pointer to left child
and a pointer to right child */
struct Node {
      int data;
      struct Node *left, *right;
};
```

```
//Utility function to create a new tree node
Node* newNode(int data)
{
	Node* temp = new Node;
	temp->data = data;
	temp->left = temp->right = NULL;
	return temp;
}


/* Given a binary tree, print its nodes in preorder*/
void printPreorder(struct Node* node)
{
	if (node == NULL)
		return;

	/* first print data of node */
	cout << node->data << " ";

	/* then recur on left subtree */
	printPreorder(node->left);

	/* now recur on right subtree */
	printPreorder(node->right);
}

/* Driver program to test above functions*/
int main()
{
	struct Node* root = newNode(1);
	root->left = newNode(2);
	root->right = newNode(3);
	root->left->left = newNode(4);
	root->left->right = newNode(5);

	cout << "\nPreorder traversal of binary tree is \n";
	printPreorder(root);


	system("pause");
	return 0;
}
```

تمرين: أعد كتابة الخوارزمية من أجل التجوال الوسطي Inorder واللاحق Postorder